

12

⑤¹ Int. Cl.⁶: **G11C 7/00**

**(72) Inventeur : Etienne, Jean-Paul
Tremelven Bihan
F-22700 Saint Quay-Perros (FR)**

74 Mandataire : **Sciaux, Edmond et al**
c/o **SOSPI**,
14-16 rue de la Baume
F-75008 Paris (FR)

74 Mandataire : Sciaux, Edmond et al
c/o SOSPI,
14-16 rue de la Baume
F-75008 Paris (FR)

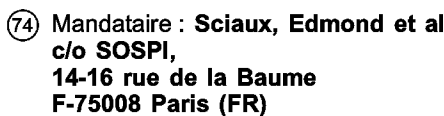
74 Mandataire : Sciaux, Edmond et al
c/o SOSPI,
14-16 rue de la Baume
F-75008 Paris (FR)

74 Mandataire : Sciaux, Edmond et al
c/o SOSPI,
14-16 rue de la Baume
F-75008 Paris (FR)

74 Mandataire : Sciaux, Edmond et al
c/o SOSPI,
14-16 rue de la Baume
F-75008 Paris (FR)

74 Mandataire : Sciaux, Edmond et al
c/o SOSPI,
14-16 rue de la Baume
F-75008 Paris (FR)

74 Mandataire : Sciaux, Edmond et al
c/o SOSPI,
14-16 rue de la Baume
F-75008 Paris (FR)



La présente invention concerne un dispositif de comparaison des rythmes d'écriture et de lecture d'une mémoire-tampon.

La présente invention est notamment applicable aux systèmes de transmission numériques utilisant de telles mémoires-tampon pour réaliser des opérations telles que, en réception, la restitution de signaux numériques transmis, avec filtrage de la gigue susceptible d'affecter ces signaux, ou, en émission, l'adaptation du rythme de signaux numériques à transmettre, au rythme offert pour leur transmission, par la technique connue dite de justification.

La présente invention concerne plus particulièrement le cas d'une mémoire-tampon composée d'une pluralité de points-mémoire élémentaires commandés sélectivement, en écriture et en lecture, par des moyens dits de commande, respectivement d'écriture et de lecture.

Il est connu, comme rappelé sur la figure 1, de réaliser les moyens de commande d'écriture d'une telle mémoire-tampon, notée 1, et destinée, pour simplifier, à stocker des mots d'un seul élément binaire, au moyen d'un ensemble de portes logiques du type ET notées 2_1 à 2_n (avec n égal au nombre de points-mémoire à commander) chacune de ces portes logiques recevant d'une part la suite S des éléments binaires à stocker dans cette mémoire-tampon et d'autre part l'un des n signaux de sortie, actifs à tour de rôle, d'un circuit, 3, de décodage d'états de comptage d'un compteur dit d'écriture, 4, incrémenté par un signal dit de rythme d'écriture, noté HE. Dans l'exemple d'application à un système de transmission numérique, correspondant plus particulièrement au cas illustré sur la figure 1, le signal de rythme d'écriture HE peut être issu d'un circuit dit de récupération de rythme, noté 5, recevant la suite S.

Il est en outre connu, comme rappelé sur cette même figure 1, de réaliser les moyens de commande de lecture de la mémoire-tampon 1 au moyen d'un multiplexeur, 15, recevant les signaux de sortie des différents points-mémoire de cette mémoire-tampon, et commandé en fonction des états de comptage d'un compteur dit de lecture, 6, incrémenté par un signal dit de rythme de lecture, noté HL. Dans l'exemple d'application à un système de transmission numérique, correspondant plus particulièrement au cas illustré sur la figure 1, le signal HL est lui-même issu d'un circuit, 7, d'élaboration de rythme de lecture de la mémoire-tampon, qui est commandé par un dispositif, 8, de comparaison des rythmes d'écriture et de lecture de cette mémoire-tampon, et qui comporte les éléments nécessaires pour permettre de réaliser l'une ou l'autre des opérations mentionnées plus haut.

Il est en outre connu, pour simplifier l'élaboration des signaux de commande du multiplexeur 15, d'utiliser comme compteur de lecture 6 un compteur binaire dont les états binaires de sortie commandent directement le multiplexeur 15.

Il est par ailleurs connu, pour simplifier la réalisation du circuit 3 de décodage d'états de comptage du compteur d'écriture, d'utiliser comme compteur d'écriture un compteur dit de Johnson.

Il est également connu, pour réaliser ladite comparaison de rythmes d'écriture et de lecture, d'utiliser un circuit, 8, de comparaison d'états de comptage des compteurs d'écriture et de lecture, ce circuit étant réalisé au moyen d'un ensemble de portes logiques recevant d'une part les signaux de sortie du circuit 3 de décodage d'états du compteur d'écriture 4, et d'autre part les signaux de sortie d'un circuit, 9, de décodage d'états de comptage du compteur de lecture 6.

Une telle façon de réaliser ladite comparaison de rythmes a pour inconvénient de nécessiter un nombre important de portes logiques, que ce soit pour la réalisation dudit circuit de comparaison d'états de comptage, particulièrement dans le cas de mémoire-tampon de grande capacité, ou parce qu'il nécessite également un circuit de décodage d'états de comptage du compteur de lecture.

Une telle façon de réaliser ladite comparaison de rythme a également pour inconvénient de ne pas permettre de déterminer aisément l'écart entre les rythmes d'écriture et de lecture, mais simplement de déterminer si cet écart est inférieur ou supérieur à un seuil prédéterminé, et à fortiori de ne pas permettre de traitements sur cet écart.

La présente invention permet notamment d'éviter ces inconvénients.

La présente invention a pour objet un dispositif de comparaison des rythmes d'écriture et de lecture d'une mémoire-tampon, ladite mémoire tampon étant commandée, en écriture et en lecture, par des moyens dits de commande, respectivement d'écriture et de lecture, incluant un compteur, respectivement d'écriture et de lecture, incrémenté par un signal dit de rythme, respectivement d'écriture et de lecture, l'un au moins de ces compteurs étant un compteur autre qu'un compteur binaire, et ce dispositif de comparaison de rythmes étant essentiellement caractérisé en ce qu'il comporte :

- associé à un tel compteur, un moyen de comptage en binaire, incrémenté par le même signal de rythme que le compteur auquel il est associé,
- des moyens de comparaison d'états binaires issus soit de deux tels moyens de comptage en binaire, dans le cas où chacun des deux compteurs, d'écriture et de lecture, est associé à un tel moyen de comptage en binaire, soit d'une part d'un compteur binaire et d'autre part d'un tel moyen de comptage en binaire, dans le cas où l'un des deux compteurs, d'écriture et de lecture, est un compteur binaire, et où l'autre de ces deux compteurs est associé à un tel moyen de comptage en binaire.

D'autres objets et caractéristiques de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, faite en relation avec les dessins ci-annexés, dans lesquels :

- la figure 1, déjà décrite, illustre un dispositif de comparaison des rythmes d'écriture et de lecture d'une mémoire-tampon, suivant l'art antérieur,
- la figure 2 illustre un dispositif de comparaison des rythmes d'écriture et de lecture d'une mémoire-tampon, suivant l'invention.

Sur la figure 2 est illustrée, comme sur la figure 1, une mémoire-tampon et ses moyens de commande d'écriture et de lecture, les éléments communs à la figure 1 et à la figure 2 étant désignés par les mêmes références.

La figure 2 correspond en outre, à titre d'exemple et comme la figure 1, au cas où le compteur d'écriture 4 est un compteur de Johnson, et le compteur de lecture 6 un compteur binaire.

Dans l'exemple illustré sur la figure 2, le dispositif, noté 10, de comparaison des rythmes d'écriture et de lecture de la mémoire-tampon comporte :

- un compteur dit en code de Gray, 11, incrémenté par le même signal de rythme que le compteur Johnson 4,
- des moyens, 12, pour échantillonner les états de comptage du compteur en code de Gray 11 par le signal HL de rythme de lecture de la mémoire-tampon,
- des moyens, 13, pour convertir en binaire les états de comptage issus des moyens 12,
- des moyens de comparaison proprement dits 14, permettant, à partir des valeurs binaires fournies d'une part par les moyens de conversion 13, et d'autre part par le compteur de lecture 6, de déterminer l'écart entre les rythmes d'écriture et de lecture de la mémoire-tampon, par différence entre lesdites valeurs binaires, et de réaliser tout traitement souhaité sur cet écart.

L'ensemble formé par le compteur en code de Gray 11 et par les moyens de conversion 13 constitue un moyen dit de comptage en binaire.

Dans l'exemple, considéré ici, où les états de comptage de ce moyen de comptage en binaire nécessitent d'être échantillonnés par un signal de rythme (en l'occurrence par le signal de rythme de lecture de la mémoire-tampon) pour permettre de réaliser ladite comparaison à un certain rythme (en l'occurrence au rythme de lecture de la mémoire-tampon) l'utilisation du compteur en code de Gray 11 permet d'éviter le problème de l'apparition, en sortie de ce compteur, d'états transitoires, susceptibles de se produire au moment dudit échantillonnage. Ce problème est évité grâce à la propriété d'un tel code selon laquelle deux états de comptage successifs d'un tel compteur ne se différencient que par la modification

d'un seul élément binaire.

Dans le cas où ladite comparaison serait effectuée au rythme d'écriture de la mémoire-tampon, le compteur binaire de lecture serait de façon similaire remplacé par un moyen de comptage en binaire formé d'un compteur en code de Gray et de moyens de conversion Gray-binaire, et le compteur Johnson d'écriture serait alors associé à un moyen de comptage en binaire pouvant se réduire à un simple compteur en binaire.

Il est cependant évident que si la technologie dans laquelle sont réalisés les compteurs était telle que le problème des états transitoires en sortie de ces compteurs n'existait pas, alors ledit moyen de comptage en binaire pourrait se réduire à un compteur binaire.

On notera en outre que pour éviter tout défaut de synchronisation entre un compteur autre qu'un compteur binaire et le moyen de comptage en binaire qui lui est associé, dû par exemple à des perturbations sur le signal d'horloge commun qui leur est appliqué, ce moyen de comptage en binaire sera avantageusement synchronisé sur ce compteur, comme illustré sur la figure 2 où le compteur en code de Gray 11 reçoit un signal dit de synchronisation, SY, issu du compteur de Johnson 4, ce signal étant obtenu par exemple pour l'état de comptage zéro de ce compteur 4 et étant appliqué alors à des entrées dites de remise à zéro du compteur 11.

Revendications

1) Dispositif de comparaison des rythmes d'écriture et de lecture d'une mémoire tampon (1), ladite mémoire-tampon étant commandée, en écriture et en lecture, par des moyens de commande, respectivement d'écriture et de lecture, incluant un compteur, respectivement d'écriture (4) et de lecture (6) incrémenté par un signal dit de rythme, respectivement d'écriture et de lecture, et l'un au moins de ces compteurs étant un compteur autre qu'un compteur binaire, caractérisé en ce que ce dispositif de comparaison de rythmes comporte :

- associé à un tel compteur, un moyen de comptage en binaire (11, 13), incrémenté par le même signal de rythme que le compteur auquel il est associé,
- des moyens (14) de comparaison d'états binaires issus soit de deux tels moyens de comptage en binaire, dans le cas où chacun des deux compteurs, d'écriture et de lecture, est associé à un tel moyen de comptage en binaire, soit d'une part d'un compteur binaire, et d'autre part d'un tel moyen de comptage en binaire, dans le cas où l'un des deux compteurs, d'écriture et de lecture, est un compteur binaire et où l'autre de ces deux compteurs est associé à un

tel moyen de comptage en binaire.

2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, ladite comparaison étant effectuée à un rythme autre que le rythme de comptage du compteur auquel un tel moyen de comptage en binaire est associé, ledit moyen de comptage en binaire comporte un compteur en code de Gray (11), et des moyens (13) de conversion de code de Gray, en binaire, opérant sur les états issus de ce compteur en code de Gray.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

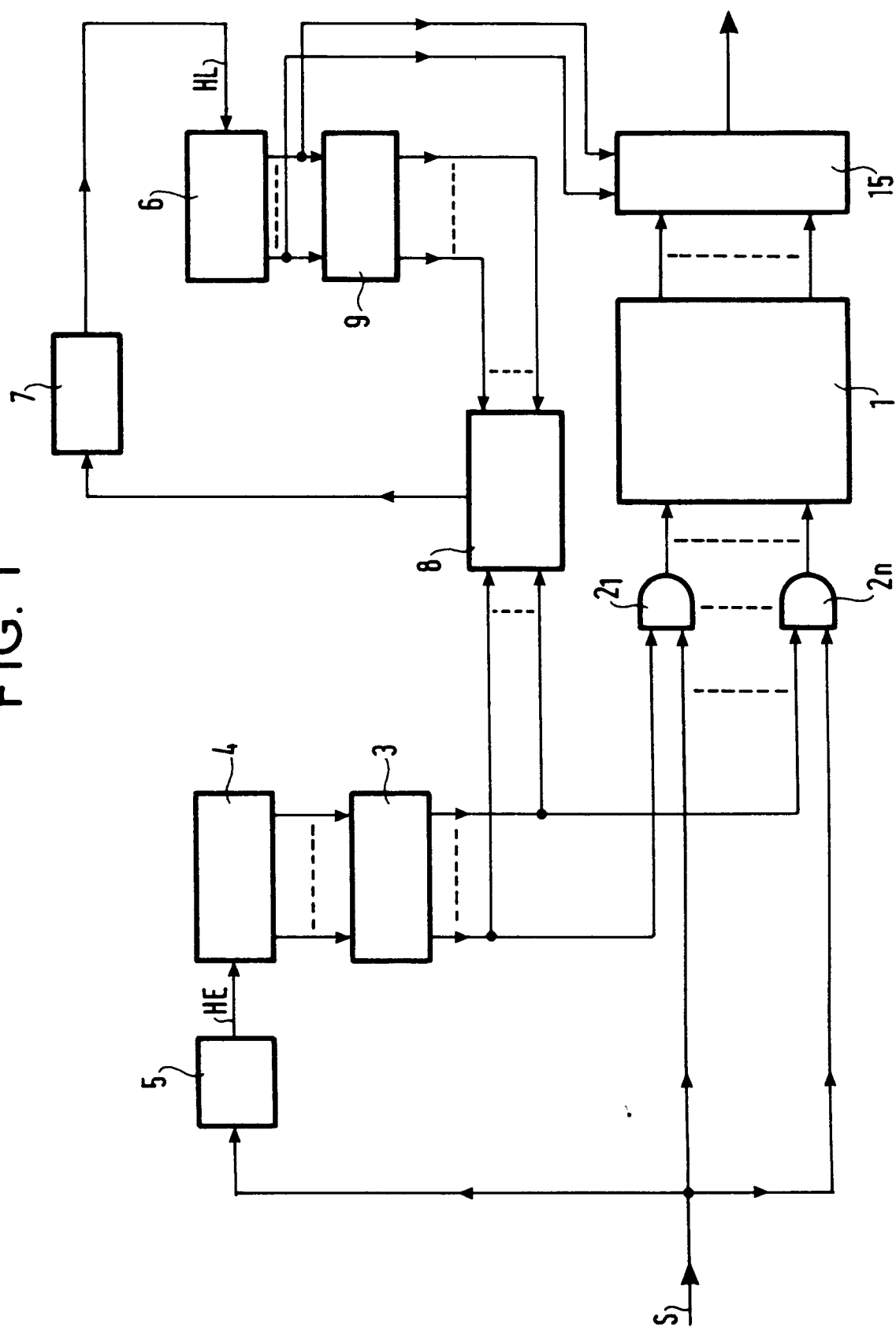
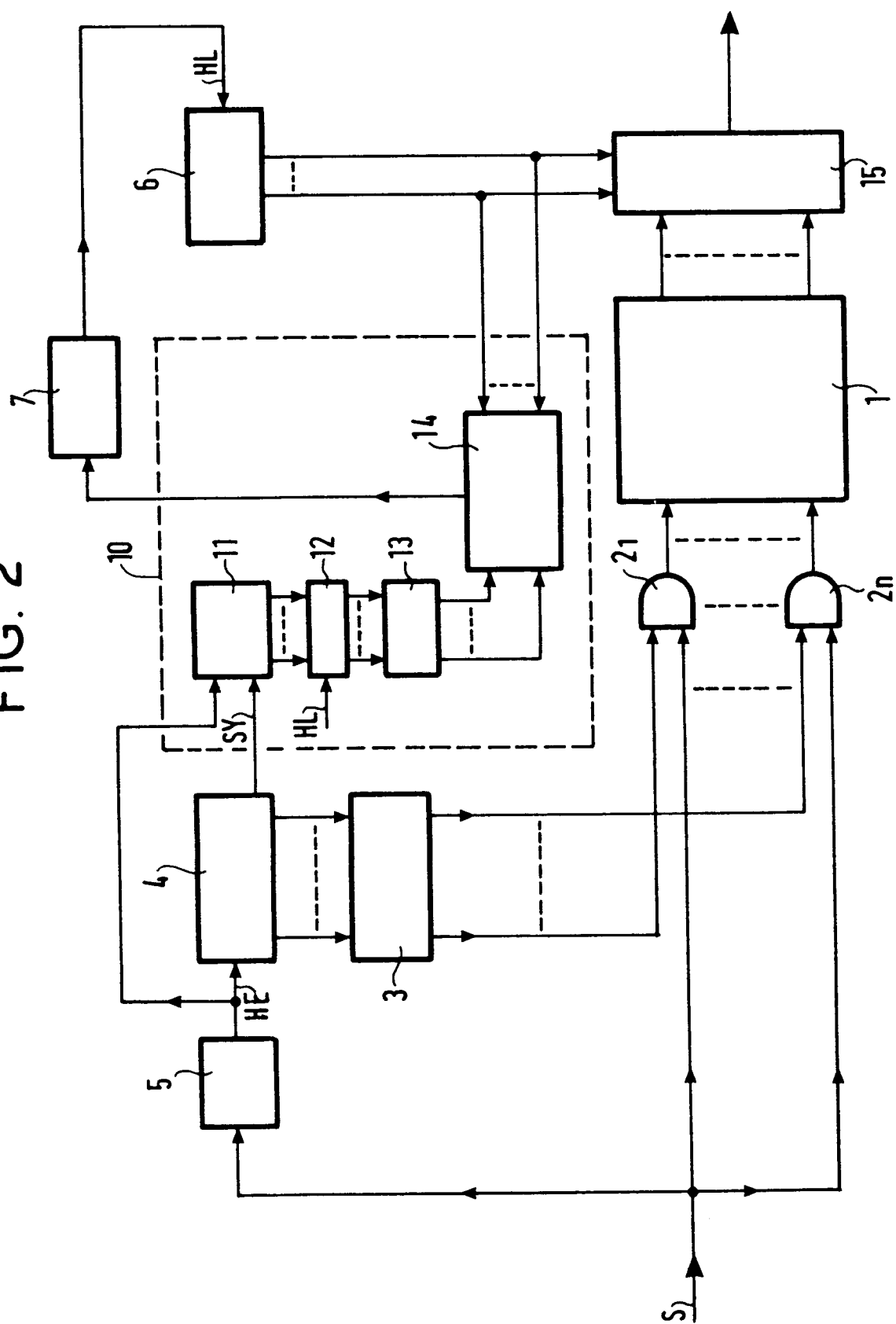


FIG. 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 40 2002

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 391 584 (NCR CORPORATION) * le document en entier * ---	1,2	G11C7/00
A	US-A-5 084 841 (WILLIAMS) * colonne 3, ligne 35 - colonne 6, ligne 39; figures 1,2 * ---	1,2	
A	EP-A-0 484 652 (INTERNATIONAL COMPUTERS LIMITED) * le document en entier * ---	1,2	
A	US-A-4 611 300 (TAYLOR ET AL) * le document en entier * ---	1	
A	US-A-4 171 538 (SHELLER) * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			G11C G06F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 8 Décembre 1994	Examineur DEGRAEVE, L
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 150 (3.92) (P04C02)